Exercice 1

1) posons p_i la probabilité d'obtenir le chiffre i , on a
$p_1 = p_3$, $p_5 = p_6 = 2p_1$ et $2p_1 = 3p_2$

$$\sum_1^6 p_i = p_1 + p_2 + p_3 + p_4 + p_5 + p_6 = 1$$

$\Leftrightarrow$ $p_1 + p_2 + p_1 + p_2 + 2p_1 + 2p_1 = 1$

$\Leftrightarrow$ $6\,p_1 + 2\,p_2 = 1$ $\Leftrightarrow$ $3x2\,p_1 + 2\,p_2 = 1$

$\Leftrightarrow$ $3x3p_2 + 2p_2 = 11p_2 = 1$ $\Leftrightarrow$ $p_2 = \frac{1}{11}$

Or $p_1 = \frac{3}{2}\,p_2 \Longrightarrow p_1 = \frac{3}{22}$

Conclusion : $\boxed{p_1 = p_3 = \frac{3}{22}\ ,\ p_2 = p_4 = \frac{1}{11}\ ,\ p_5 = p_6 = \frac{3}{11}}$

2) $A = \{2,4,6\}$; $p(A) = p_2 + p_4 + p_6 = \frac{5}{11}$

$B = \{5,6\}$; $p(A) = p_5 + p_6 = \frac{6}{11}$

Exercice 2

3R, 5V, 7J

1) $\text{card}(\Omega) = 15^2 = 225$

2) $p(A) \overset{(R,R)}{=} \frac{card(A)}{card(\Omega)} = \frac{3^2}{225} = \frac{9}{225}$

$p(B) \overset{(J,J)}{=} \frac{card(B)}{card(\Omega)} = \frac{7^2}{225} = \frac{49}{225}$

$p(C) \overset{(RR)ou(VV)ou(JJ)}{=} \frac{card(C)}{card(\Omega)} = \frac{3^2+5^2+7^2}{225} = \frac{83}{225}$

On a D est l'événement contraire de C d'où :

$$p(D) = p(\overline{C}) = 1 - p(C) = 1 - \frac{83}{225} = \frac{142}{225}$$

Exercice 3

B_1-B_4-N_2-N_3-N_5-N_7

1) card. $(\Omega) = C_6^2 = 15$

$p(A) \overset{n°:1ou3ou5ou7}{=} \frac{card(A)}{card(\Omega)} = \frac{C_4^2}{15} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$

$p(B) \overset{\{B,B\}ou\{N,N\}}{=} \frac{card(B)}{card(\Omega)} = \frac{C_2^2 + C_4^2}{15} = \frac{1+6}{15} = \frac{7}{15}$

" $C = \{N_1, N_5, N_7\} = A \cap B$"

$p(C) = \frac{card(C)}{card(\Omega)} = \frac{C_3^2}{15} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$

L'événement D est la réunion des événements A et B

$p(D) = p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$
$= p(A) + p(B) - p(C)$
$= \frac{2}{5} + \frac{7}{5} - \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$ donc $\boxed{p(D) = \frac{2}{5}}$

2) card. $(\Omega) = 6^2 = 36$

$p(E) \overset{(B,N)ou(N,B)}{=} \frac{card(E)}{card(\Omega)} = \frac{(2^1 x 4^1)x2}{36} = \frac{4}{9}$

$\overline{F}$ <<N'obtenir aucune boule noire>> donc $\overline{F}$ est réalisée lorsque on tire deux boules blanches parmi quatre

$p(\overline{F}) = \frac{2^2}{36} = \frac{1}{9} \Longrightarrow p(F) = 1 - p(\overline{F}) = \frac{8}{9}$

Exercice 4

$\boxed{4B, 2R}$

1) a) E_k << seule la k^{eme} boule tirée est blanche >>

$p(E_1) \overset{(BRR)}{=} \frac{4}{6} x \frac{2}{5} x \frac{2}{5} = \frac{8}{75}$

b) $p(E_2) \overset{(RBR)}{=} \frac{2}{6} x \frac{4}{6} x \frac{2}{5} = \frac{4}{45}$

$p(E_3) \overset{(RRB)}{=} \frac{2}{6} x \frac{2}{6} x \frac{4}{6} = \frac{2}{27}$